

УДК 378:004

**Глазунова Олена Григорівна,**

доктор педагогічних наук, професор, декан факультету інформаційних технологій  
Національний університет біоресурсів і природокористування України, Київ, Україна  
*o-glazunova@nubip.edu.ua*

ORCID: 0000-0002-0136-4936

**Волошина Тетяна Володимирівна,**

кандидат педагогічних наук, доцент кафедри інформаційних і дистанційних технологій  
Національний університет біоресурсів і природокористування України, Київ, Україна  
*t-voloshina@nubip.edu.ua*

ORCID: 0000-0001-6020-5233

**Корольчук Валентина Ігорівна,**

асистент кафедри інформаційних і дистанційних технологій  
Національний університет біоресурсів і природокористування України, Київ, Україна  
*kololchuk@nubip.edu.ua*

ORCID: 0000-0002-3145-8802

## РОЗВИТОК «SOFT SKILLS» У МАЙБУТНІХ ФАХІВЦІВ З ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ: МЕТОДИ, ЗАСОБИ, ІНДИКАТОРИ ОЦІНЮВАННЯ

**Анотація.** У даній статті пропонується структура «soft skills» від рівня сформованості яких залежить успішне працевлаштування випускників ІТ-фаху на ринку ІТ-індустрії. Запропоновано п'ять груп «soft skills»: управлінські, комунікативні, особистої ефективності, стратегічного управління та управління інформацією. Кожна група містить визначений перелік вмінь та навичок, якими має володіти випускник ІТ-фаху університету. Для вимірювання рівня сформованості «soft skills» розроблені індикатори та запропонована шкала оцінювання. Для формування та розвитку «soft skills» майбутніх ІТ-фахівців розроблена відповідна модель, до якої входять цільовий, процесуальний, змістово-методичний, технологічний та діагностично-результативний компоненти. Відповідно до розробленої моделі обґрунтовано етапи формування «soft skills» у майбутніх ІТ-фахівців: підготовчий (формування комунікаційних та управлінських навичок), професійний (навички особистої ефективності), інтегральний (навички стратегічного управління, особистої ефективності та управління інформацією). Для кожного етапу визначені зміст, методи, форми, хмарні інструменти та сервіси. Обґрунтовується ефективність застосування технології змішаного навчання, яка поєднує використання проектної методики, форм індивідуальної та групової роботи з використанням хмарних інструментів для виконання колективних та індивідуальних проектів. В ході педагогічного експерименту визначені «soft skills», доведено ефективність розробленої моделі розвитку «soft skills», рівень розвитку яких зростає найбільш інтенсивно, зокрема, розуміння власної відповідальності перед командою під час роботи над проектом, вміння презентувати проект інвесторам або ж власній команді, співпрацювати як з колегами, так і виконувати завдання самостійно, чітко формулювати свої потреби та очікування до команди і оточення, здатність згуртувати групу та побудувати ефективну командну взаємодію для вирішення певних завдань, сформувати систему комунікації в команді з використанням відповідних хмарних сервісів, здатність довгостроково планувати на основі проміжних цілей проекту, готовність делегувати свої повноваження іншим членам команди, здатність швидко визначати важливе та другорядне, ефективніше вирішувати проблеми, уважніше та результативніше справлятися з різними завданнями.

**Ключові слова:** «soft skills»; підготовка майбутніх ІТ-фахівців; метод проектів; групова робота; хмарні сервіси; індикатори оцінювання

## **1. ВСТУП**

**Постановка проблеми.** Потреба у ІТ-фахівцях має тенденцію до постійного зростання. Українська галузь інформаційних технологій потребує кваліфікованих фахівців за різними спеціальностями, які вже існують, а також нових спеціальностей у сфері високих технологій, навчання за якими необхідно запроваджувати. Для успішного ІТ-фахівця необхідно постійно удосконалюватися. При цьому, необхідно формувати та розвивати компетентності, які безпосередньо пов'язані з фахом («hard skills»), так і ті, які можуть знадобитися в будь-якій галузі («soft skills»).

Нещодавно керівники найбільш розвинених ІТ-компаній України, таких як EPAM, Ciklum, GlobalLogic, Luxoft, поділилися своїми думками стосовно обов'язкових навичок для успішного ІТ-фахівця. Серед таких навичок: володіння англійською мовою, оскільки необхідні навички спілкування іноземною при роботі з клієнтами та комунікації у інтернаціональній команді розробників; вміння працювати в команді над виконанням проєктів; навички ефективної комунікації, включеного активного слухання та письмового спілкування, а також, послідовності для виконання проєкту від першого спілкування із замовником до представлення готового рішення навички. Дослідження, які були проведені у Гарвардському та Стенфордському університетах показали, що лише 15% кар'єрного успіху забезпечується рівнем професійних навичок, в той час як інші 85% – це «soft skills» [1].

Таким особистісним навичкам для успішної ІТ-кар'єри необхідно навчати ще з університетської лави, але традиційні методи та форми організації роботи в закладах вищої освіти (ЗВО) не сприяють розвитку цих навичок.

**Аналіз наукових досліджень і публікацій.** Питанням розвитку «soft skills», як важливої складової конкурентоспроможності фахівця з інформаційних технологій займаються Л. Іванова, О. Скорнякова [2], Н. Длугунович [4], К. Коваль [6], Ц. Скаффіді (C. Scaffidi) [7], Л. Цапретз (L. Capretz), Ф. Ахмед (F. Ahmed) [9].

О. Хазан (O. Hazzan) та Г. Хар-Шай (G. Har-Shai) у своїй праці ґрунтуються на припущенні, що люди, котрі залучені до процесів розробки програмного забезпечення, заслуговують більшої уваги, а отже, їхні «soft skills» також мають бути сформовані, поза межами їх наукових та професійних навичок [8]. П. Мосс (P. Moss) та К. Тіллі (C. Tilly) визначають «soft skills» як, здібності та риси, які відносяться до особистості, їх ставлення, поведінку, а не формальні чи технічні знання [2].

Ю. Давлетшіна, О. Чуланова трактує «soft skills» як соціально-трудова характеристику сукупності знань, умінь, навичок і мотиваційних характеристик фахівця в сфері взаємодії між людьми, вміння ефективно керувати своїм часом, переконувати та вести переговори, лідерства, емоційного інтелекту, необхідних для успішного виконання роботи, які відповідають вимогам посади та стратегічним цілям організації, це характеристика потенційної якості, що дозволяє описати практично всі елементи готовності персоналу до ефективної праці в заданій ситуації на робочому місці в трудовому колективі [11].

У [10] описано як визначити та розвинути «soft skills» у майбутніх фахівців з інформаційних технологій засобами гібридного інформаційно-освітнього середовища ЗВО.

**Мета статті** – здійснити цілісний науковий аналіз проблеми розвитку «soft skills» та пошук ефективних методів та засобів, завдяки яким підвищиться рівень їх сформованості у майбутніх ІТ-фахівців.

## **2. ВИКЛАД ОСНОВНОГО МАТЕРІАЛУ**

Оскільки на сьогодні конкурентоспроможний ІТ-фахівець повинен володіти як професійними навичками, так і «soft skills», при організації їх навчальної діяльності

потрібно враховувати у якості передбачуваних результатів (цілі навчання). Сучасні роботодавці в ІТ-індустрії розраховують на те, що кандидат матиме десятки різноманітних вмінь: здатність креативно мислити й управляти часом, навички комунікації, нетворкінгу, керування проєктами, ефективній роботі в команді. Відповідно до класифікації Н. Длугонович [4] у студентів крім професійних навичок необхідно розвивати також «soft skills», а саме: особисту ефективність, управлінські та стратегічні навички. У дослідженнях В. Саваран (V. Savaran) [5] виокремлюються навички критичного мислення та управління інформацією. Проаналізувавши вищезазначені класифікації «soft skills», було розроблено їх класифікацію, які найбільш важливі для майбутньої успішної кар'єри випускників ІТ-фаху.

### **2.1. Структура «soft skills» ІТ-фахівця та індикатори вимірювання**

До першої групи ми відносимо навички комунікації. До цієї групи входять такі компетентності як: здатність до роботи у команді, проведення переговорів, здатність до ефективної комунікації з використанням різних інструментів (всередині команди, клієнтами, керівниками), міжособистісного спілкування, вміння переконувати, розв'язувати конфліктні ситуації, приймати групові рішення, проводити презентації. Комунікативні навички надзвичайно важливі для успішного ІТ-фахівця, оскільки групи розробників програмних продуктів можуть працювати віддалено та вміння спілкуватися між собою, знання іноземних мов, вміння вести ділову переписку, вирішувати конфліктні ситуації, приймати групові рішення, збільшує шанси ефективної роботи над виконанням проєкту. Інша частина застосування комунікативних навичок стосується роботи з клієнтами, для якої важливим є включене активне слухання, вміння правильно задавати питання, лаконічно висловлюватися, вміння працювати з запереченнями є складовими ефективної комунікації.

До другої групи відносяться навички особистої ефективності, які включають компетентності з управління часом, відповідальності, стресостійкості, вміння досягати поставленої цілі, креативності та аналітичного мислення. Для успішного ведення ІТ-бізнесу надзвичайно важливо бути проактивними та інноваційними, постійно самовдосконалюватися, оскільки ІТ-фахівці все частіше віддають перевагу цікавим проєктам, новим технологіям і підприємствам з прозорою системою організації праці.

Третю групу складають управлінські навички, основу яких складають компетентності щодо роботи у команді. Вміння сформувати згуртувати команду, систему комунікацій між їх учасниками, лідерські якості, вміння мотивувати учасників команди, - це саме ті компетентності, які необхідні для успішної роботи в складі команди з розробки програмних продуктів.

Для ведення ІТ-бізнесу необхідно сформувати у студентів ІТ-фаху стратегічні навички. Ці навички складають четверту групу і до їх складу входять компетентності щодо прийняття стратегічних рішень, що є дуже важливим при використанні новітніх технологій; вміння працювати в умовах ризику, планувати свою діяльність та діяльність групи розробників, вміння делегувати повноваження.

Критичне мислення є однією з навичок ХХІ століття і однією з необхідних навичок для ефективного управління інформацією в галузі ІТ. Майбутньому ІТ-фахівцеві необхідно вміти аналізувати, синтезувати, оцінювати дані та повідомлення, приймати рішення – компетентності п'ятої групи в розробленій класифікації.

На рис. 1 представлено класифікацію «soft skills», які необхідно розвивати в процесі підготовки майбутніх фахівців з інформаційних технологій для забезпечення їх розвитку та успішного працевлаштування.

Формувати професійні вміння та «soft skills» у майбутніх ІТ-фахівців можливо завдяки організації навчальної діяльності з використанням технології змішаного

навчання, суть якої полягає у змішуванні методів та форм організації навчальної діяльності на основі використання інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ). проєктного навчання, при організації колективної роботи над проєктом.

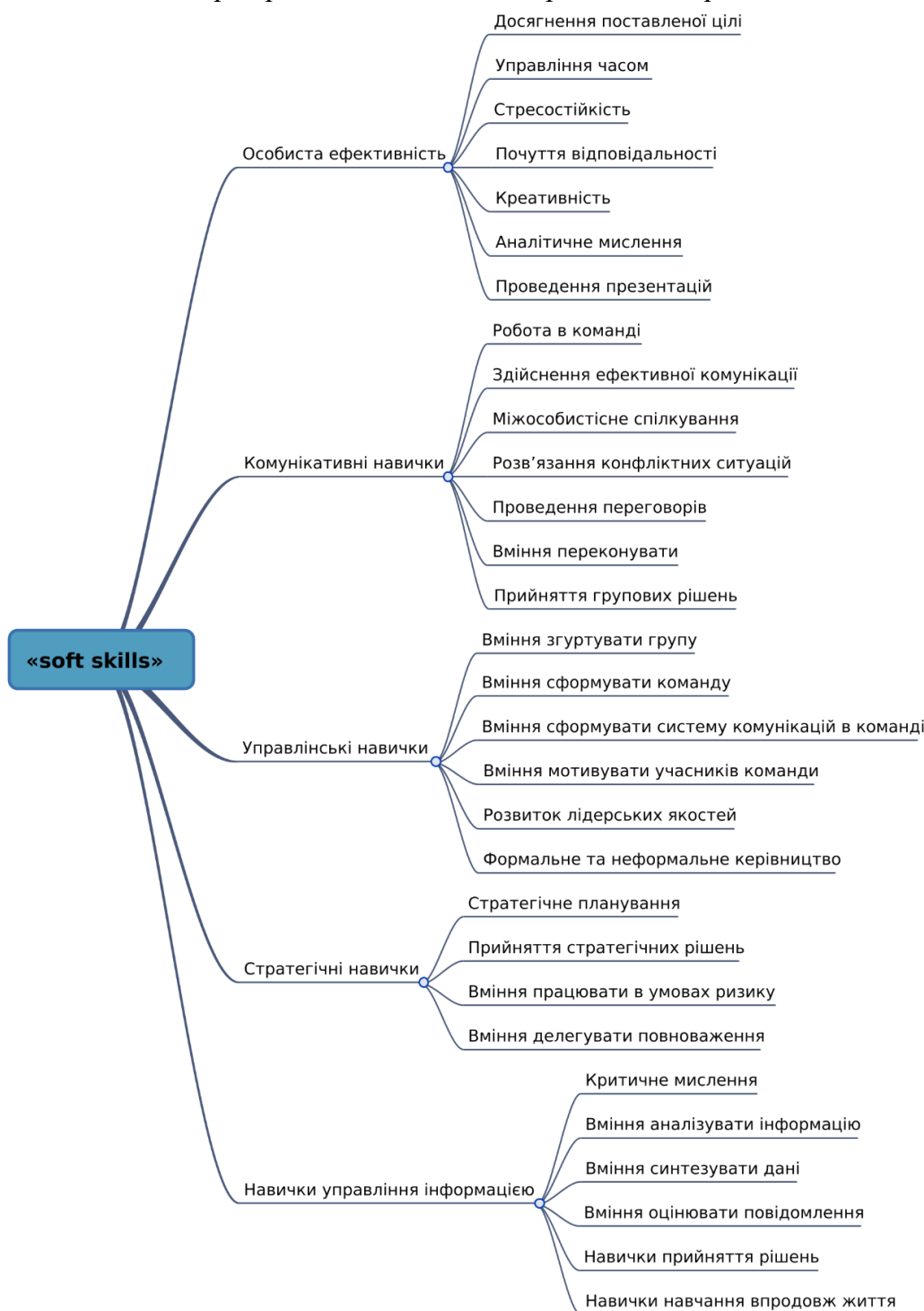


Рис. 1. Структура «soft skills» майбутніх фахівців інформаційних технологій

Для проведення вимірювань досягнення студентами певного рівня «soft skills» було розроблено опитувальники на основі визначених раніше індикаторів «soft skills». В табл. 1 наводяться приклади індикаторів до структурних компонентів «soft skills»

ISSN: 2414-0325. Open educational e-environment of modern University, special edition (2019)

студентів ІТ-фаху. Для оцінювання рівня досягнення відповідного показника була використана 100-бальна шкала.

Таблиця 1  
Індикатори вимірювання «soft skills» студентів ІТ-фаху

Складові «soft skills»	Індикатор «soft skills»	Шкала вимірювання
Особиста ефективність	здатність визначати мету та досягати поставленої цілі	1...100
	вміння правильно розставляти пріоритети в завданнях у рамках обмеженого часу, раціонально розраховувати власний час	1...100
	здатність зберігати цілісне емоційне ставлення до себе та своєї команди	1...100
	розуміння власної відповідальності перед командою під час роботи над проектом	1...100
	вміння креативно взаємодіяти в команді (швидко й ефективно знаходити неочевидні успішні рішення для вирішення проблем, викликів та завдань)	1...100
	здатність візуалізувати, формулювати, вирішувати проблемні ситуації, приймаючи правильні рішення, з урахуванням наявної інформації	1...100
	вміння презентувати проєкт інвесторам або ж власній команді	1...100
Комунікативні навички	вміння співпрацювати як з колегами, так і виконувати завдання самостійно	1...100
	розуміння ролі та місця стратегічних комунікацій у системі управління командою	1...100
	вміння чітко сформулювати свої потреби, свої очікування до команди і оточення	1...100
	здатність аналізувати та розв'язувати конфліктні ситуації з огляду позицій та інтересів команди	1...100
	вміння вести переговори, знає за яким алгоритмом та як уникнути помилок	1...100
	здатність схилити думку інших до своєї філософії та способу мислення	1...100
	здатність приймати групові рішення	1...100
Управлінські навички	вміння згуртувати групу та побудувати ефективну командну взаємодію для вирішення певних завдань	1...100
	здатність організувати спільну діяльність і сформувати дієздатну команду	1...100
	вміння сформувати систему комунікації в команді з використанням відповідних хмарних сервісів	1...100
	здатність мотивувати всіх членів команди до активної діяльності для задоволення своїх потреб і для досягнення цілей проєкту	1...100
	вміння брати ситуацію під свій контроль	1...100
	здатність впливати на команду з позиції ролі в проєкті або ж за допомогою своїх здібностей, умінь чи інших ресурсів	1...100
Стратегічні навички	здатність довгостроково планувати на основі проміжних цілей проєкту	1...100
	готовність приймати стратегічні рішення	1...100
	здатність працювати в умовах ризику	1...100
	готовність делегувати свої повноваження іншим членам команди	1...100
Навички управління інформацією	здатність швидко визначати важливе та другорядне, ефективніше вирішувати проблеми, уважніше та результативніше справлятися з різними завданнями	1...100

	вміння шукати, обробляти та створювати інформацію, а також критично осмислювати отримані дані	1...100
	здатність цілеспрямовано шукати та систематизувати отримані дані	1...100
	готовність оцінити повідомлення	1...100
	здатність прийняти рішення відповідно до ситуації, робити вибір, який найбільше підходить	1...100
	здатність вибудувати власну навчальну траєкторію, визначати цілі отримання нових знань та шляхи їх досягнень	1...100

## 2.2. Модель розвитку «soft skills» майбутніх ІТ-фахівців

Для формування та розвитку «soft skills» майбутніх ІТ-фахівців відповідно до запропонованої на рис. 1 структури, розроблена модель, яка включає цільовий, концептуальний, процесуальний, змістово-методичний, технологічний та діагностично-результативний компоненти (рис.2).

Основною метою розробленої моделі є підвищення рівня «soft skills» студентів ІТ-фаху. До концептуального компоненту ми відносимо затверджені стандарти та освітні програми за галуззю знань 12 «Інформаційні технології» та відповідними спеціальностями 121 «Інженерія програмного забезпечення», 122 «Комп'ютерні науки», 123 «Комп'ютерна інженерія», а також навчальні плани підготовки майбутніх фахівців з інформаційних технологій за вищезазначеними спеціальностями. До цього компоненту ми відносимо складники «soft skills» з переліком необхідних особистісних компетентностей, якими повинен володіти випускник ІТ-фаху для подальшого успішного працевлаштування, а також, вимоги роботодавців. Процесуальний компонент включає 3 етапи, відповідно до яких забезпечується розвиток «soft skills» у студентів ІТ-спеціальностей. На першому етапі (підготовчому) необхідно визначити рівень сформованості «soft skills» за усіма складниками та забезпечити формування комунікативних та управлінських навичок в ході виконання колективних проєктів у межах однієї навчальної дисципліни. На другому етапі (професійному) необхідно забезпечити розвиток у майбутніх фахівців з інформаційних технологій навичок особистої ефективності в результаті участі у міні проєктах, групових та індивідуальних проєктних завданнях, курсових проєктах в межах навчальних дисциплін. На третьому (інтегральному) етапі необхідно розвивати у студентів ІТ-фаху навички стратегічного управління, особистої ефективності та управління інформацією в процесі участі у міждисциплінарних проєктах.

Змістово-методичний компонент відображає організацію освітнього процесу підготовки студентів ІТ-фаху, що реалізовується з використанням певного змісту освіти, форм організації освітнього процесу та відповідно методів навчання. Зміст навчальних проєктів має відображати вимоги навчальних планів, робочих програм дисциплін, робочих програм навчальних практик.

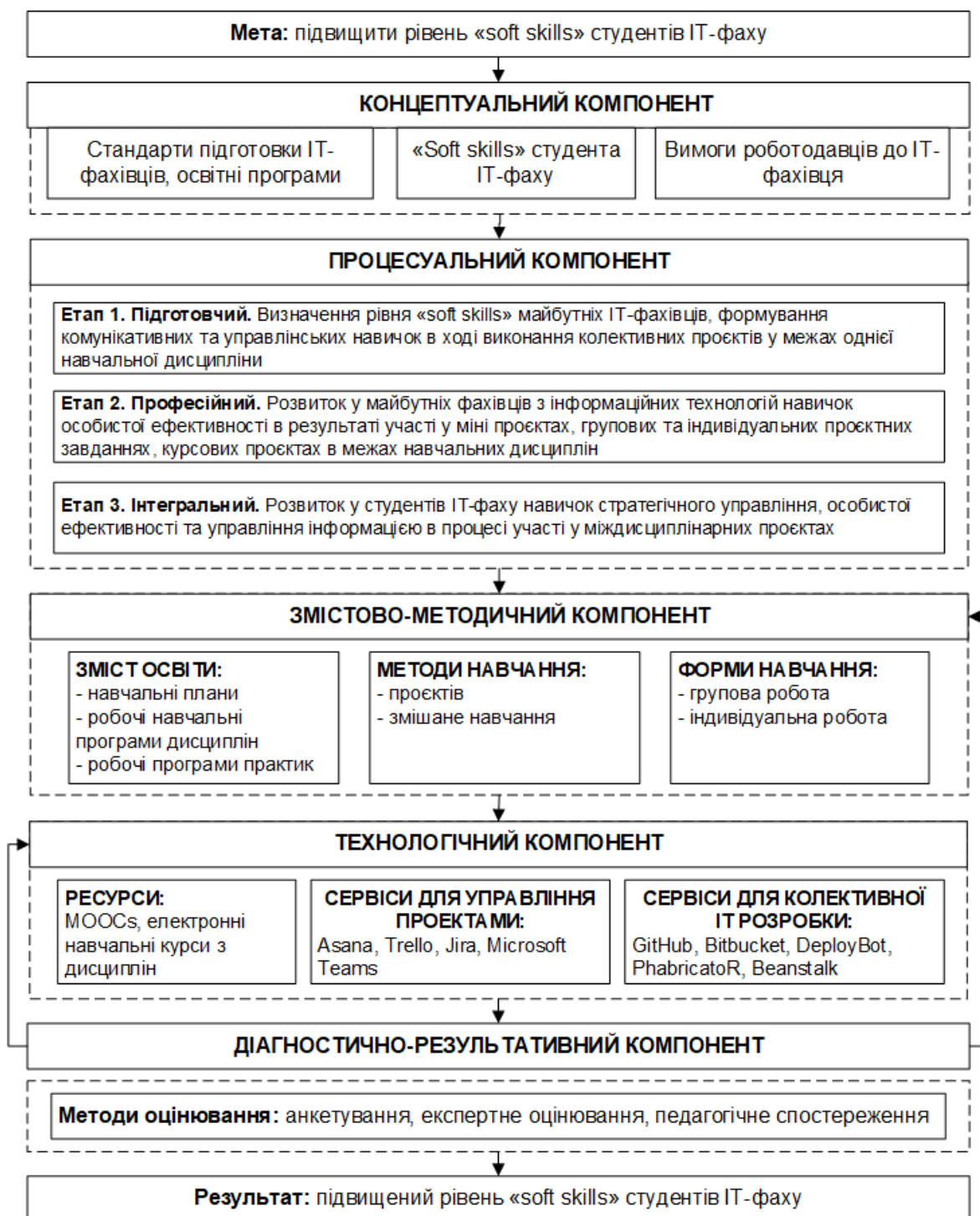


Рис. 2. Схема розвитку «soft skills» майбутніх фахівців з інформаційних технологій

Основною технологією навчання, яка забезпечить ефективний розвиток «soft skills» є змішане навчання, що поєднує форми та методи навчання з використанням онлайн технологій. Одним з обов'язкових методів для розробленої моделі – є метод проєктів, який забезпечує спрямованість навчання на самостійну діяльність студентів, який сприяє розвитку критичного мислення, особистісних навичок, вмінь самостійно застосовувати власні знання для вирішення завдань від реалізації проєкту до самоконтролю та самооцінки, орієнтуватися в інформаційному просторі. У змішаному навчанні важливо

застосовувати різні форми організації освітнього процесу, серед яких: групова робота, яка здійснюється шляхом об'єднання студентів у групи для виконання певних завдань; індивідуальна робота, яка здійснюється шляхом створення необхідних умов для виявлення та розвитку індивідуальних особливостей студента в процесі навчання на основі особистісно-діяльнісного підходу.

В технологічному компоненті моделі визначено навчальні курси з дисциплін та ресурси, а саме масові відкриті онлайн курси, такі як: Coursera, Prometheus, Khana Academy, Udemu та інші, сервіси для управління проектами (Asana, Trello, Jira, Microsoft Teams) та колективної ІТ-розробки (GitHub, Bitbucket, DeployBot, PhabricatorR, Beanstalk) для предметного вивчення дисциплін професійного спрямування відповідно до навчального плану підготовки ІТ-фахівців спеціальностей 121 «Інженерія програмного забезпечення», 122 «Комп'ютерні науки», 123 «Комп'ютерна інженерія».

Діагностично-результативний компонент окреслює методи оцінювання, до яких було віднесено: анкетування, аналіз результатів діяльності, педагогічне спостереження, експертне оцінювання та опитування. Модель демонструє зворотний зв'язок результатів рівня сформованості «soft skills» та технологічного компоненту за умови отримання недостатньо рівня особистісних навичок з метою коригування вмісту компонентів.

### **2.3. Результати педагогічного експерименту**

Педагогічний експеримент з розвитку «soft skills» у майбутніх фахівців з інформаційних технологій тривав протягом 3 років і до нього було залучено студенти 1-3 курсів спеціальності «Комп'ютерні науки».

Хід експериментальних досліджень включав вимірювання «soft skills» у студентів 1 курсу на початку навчання в університеті та в кінці кожного курсу. Кожного навчального семестру студентам експериментальних груп були запропоновані проєктні завдання як групові так і індивідуальні, виконання яких відбувалося або в рамках вивчення дисциплін, або це були міждисциплінарні проєкти.

В ході виконання проєктних завдань на 1 курсі студенти виконували колективний проєкт на базі сервісу SharePoint Microsoft Office 365 який пропонувався студентам 1 курсу в рамках вивчення однієї дисципліни Інформаційні технології (<http://elearn.nubip.edu.ua/course/view.php?id=2129>). Метою організації такої проєктної групової роботи було сформувати у студентів компетентності комунікаційного та управлінського блоків. Зміст проєкту «Освіта сучасного ІТ-фахівця» полягав у ознайомленні із можливостями студентів ІТ-фаху, сучасними потребами на ринку праці; формуванні власного освітнього середовища студента; побудові траєкторії навчання ІТ-студента. Вибір теми проєкту мав на меті посилити мотивацію до навчання за обраним напрямом, сприяти свідомому фаховому спрямуванню та збільшенню відповідальності за результати власного навчання та професійного зростання [12].

В ході виконання таких колективних проєктів було досягнуто підвищення рівня особистісних навичок студентів, зокрема: управління часом (майже на 11 %), лідерських навичок (зросло на 8 %), терпіння та вміння вислухати іншу точку зору (зросло на 2 %).

На 2 курсі студентам пропонувалися міні проєкти, групові та індивідуальні проєктні завдання, курсові проєкти в межах навчальних дисциплін. Під час вивчення навчальних дисциплін «Об'єктно-орієнтоване програмування» та «Організація баз даних» студентам пропонувалось виконати міні проєкт з використанням хмарного сервісу для колективної розробки програмних продуктів GitHub. Метою організації таких проєктів був розвиток у майбутніх фахівців з інформаційних технологій навичок особистої ефективності. Завдання даного міні проєкту полягало у проєктуванні реляційної моделі бази даних для майбутньої автоматизованої системи (згідно обраної тематики



студентами); побудові діаграми класів та розробці системи з використанням композиції класів.

В результаті виконання такого міні проекту у студентів спостерігалось підвищення рівня «soft skills», зокрема особистої ефективності на 10,4 %.

На 3 курсі під час виконання міждисциплінарного проекту, студенти працювали над колективним виконанням кейсу з використанням хмарного сервісу Jira, у якому були поєднанні завдання з 4 навчальних дисциплін: Системний аналіз, Комп'ютерні мережі, Вебтехнології та вебдизайн, Економіка та бізнес [13]. Метою організації такого міждисциплінарного проекту було сформувати у студентів навички стратегічного управління, особистої ефективності та управління інформацією. Завдання студентів полягало у розробці проекту для відкриття власного ІТ-бізнесу, а саме: проведення аналізу ринку ІТ-послуг; здійснення структурно-функціонального та об'єктно-орієнтованого аналізу предметної області; моделюванні бізнес-процесів; проектуванні комп'ютерної мережі офісу компанії та доборі необхідного обладнання; створенні веб-сайту для популяризації діяльності компанії; створення бізнес-плану компанії; розрахунок окупності проекту та розробка стратегій розвитку компанії.

Оцінюючи підвищення рівня «soft skills» під час виконання міждисциплінарного проекту у студентів відмітили зростання навичок, а саме: стратегічного управління (зростання на 13 %); особистої ефективності (майже на 8 %); управління інформацією (зросло на 10,2 %).

Вплив на кожен складову «soft skills» (табл. 2) респонденти оцінювали за наступною шкалою відповідно до визначених індикаторів у табл. 1.

Таблиця 2

Вплив методу проектів на розвиток «soft skills» майбутніх фахівців з інформаційних технологій

Складові та індикатори «soft skills»	Вплив методу проектів			Вага
	I етап	II етап	III етап	
<b>Особиста ефективність (ОЕ)</b>				
ОЕ1. Здатність визначати мету та досягати поставленої цілі	61	76	86	0,1
ОЕ2. Вміння правильно розставляти пріоритети в завданнях у рамках обмеженого часу, раціонально розраховувати власний час	70	81	89	0,14
ОЕ3. Здатність зберігати цілісне емоційне ставлення до себе та своєї команди	66	72	75	0,11
ОЕ4. Розуміння власної відповідальності перед командою під час роботи над проектом	68	79	81	0,18
ОЕ5. Вміння креативно взаємодіяти в команді (швидко й ефективно знаходити неочевидні успішні рішення для вирішення проблем, викликів та завдань)	62	68	72	0,12
ОЕ6. Здатність візуалізувати, формулювати, вирішувати проблемні ситуації, приймаючи правильні рішення, з урахуванням наявної інформації	65	75	78	0,15
ОЕ7. Вміння презентувати проєкт інвесторам або ж власній команді	73	87	91	0,2
<b>Комунікативні навички (К)</b>				
К1. Вміння співпрацювати як з колегами, так і виконувати завдання самостійно	67	74	85	0,21
К2. Розуміння ролі та місця стратегічних комунікацій у системі управління командою	64	71	87	0,12
К3. Вміння чітко сформулювати свої потреби, свої очікування до команди і оточення	72	78	83	0,19



К4. Здатність аналізувати та розв'язувати конфліктні ситуації з огляду позицій та інтересів команди	76	81	85	0,13
К5. Вміння вести переговори, знає за яким алгоритмом та як уникнути помилок	66	74	88	0,16
К6. Здатність схилити думку інших до своєї філософії та способу мислення	58	61	67	0,09
К7. Здатність приймати групові рішення	47	56	72	0,11
<b>Управлінські навички (У)</b>				
У1. Вміння згуртувати групу та побудувати ефективну командну взаємодію для вирішення певних завдань	57	65	81	0,21
У2. Здатність організувати спільну діяльність і сформувати дієздатну команду	78	80	83	0,16
У3. Вміння сформулювати систему комунікації в команді з використанням відповідних хмарних сервісів	81	86	92	0,18
У4. Здатність мотивувати всіх членів команди до активної діяльності для задоволення своїх потреб і для досягнення цілей проекту	73	75	80	0,15
У5. Вміння брати ситуацію під свій контроль	77	82	85	0,13
У6. Здатність впливати на команду з позиції ролі в проекті або ж за допомогою своїх здібностей, умінь чи інших ресурсів	72	77	81	0,17
<b>Стратегічні навички (С)</b>				
С1. Здатність довгостроково планувати на основі проміжних цілей проекту	64	72	79	0,39
С2. Готовність приймати стратегічні рішення	56	64	71	0,13
С3. Здатність працювати в умовах ризику	60	67	69	0,15
С4. Готовність делегувати свої повноваження іншим членам команди	68	73	78	0,33
<b>Навички управління інформацією (УІ)</b>				
УІ1. Здатність швидко визначати важливе та другорядне, ефективніше вирішувати проблеми, уважніше та результативніше справлятися з різними завданнями	74	80	86	0,21
УІ2. Вміння шукати, обробляти та створювати інформацію, а також критично осмислювати отримані дані	79	86	89	0,16
УІ3. Здатність цілеспрямовано шукати та систематизувати отримані дані	76	81	87	0,14
УІ4. Готовність оцінити повідомлення	73	78	84	0,12
УІ5. Здатність прийняти рішення відповідно до ситуації, робити вибір, який найбільше підходить	75	79	83	0,18
УІ6. Здатність вибудувати власну навчальну траєкторію, визначати цілі отримання нових знань та шляхи їх досягнень	82	86	91	0,19

Таким чином можна зробити висновок, що застосування розробленої моделі найбільш ефективно сприяє розвитку таких складових «soft skills» студентів: навички управління інформацією (УІ1, УІ5-УІ6), стратегічні навички (С1, С4), управлінські навички (У1, У3), комунікативні навички (К1, К3), особиста ефективність (ОЕ4, ОЕ7) (рис. 3).

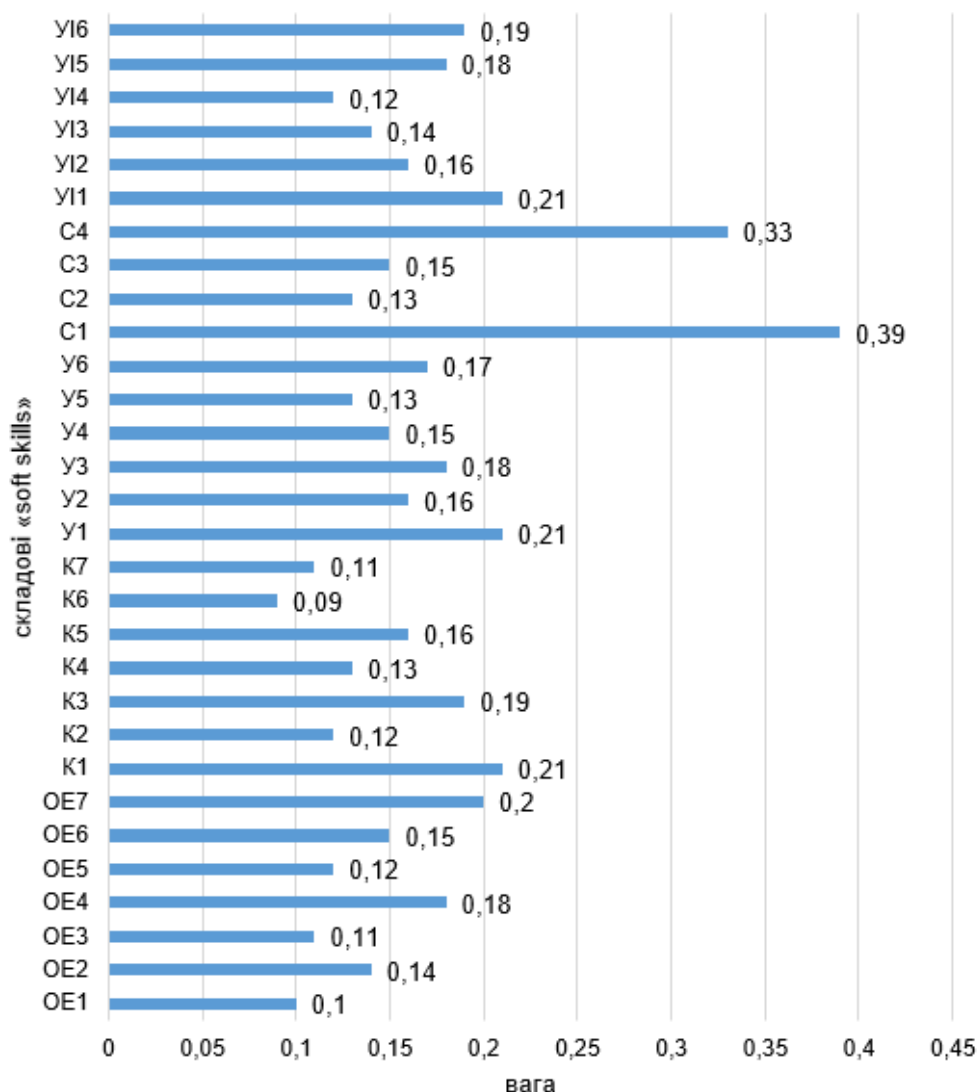


Рис. 3. Результати застосування моделі розвитку «soft skills» на розвиток окремих складових «soft skills» студентів

Тому з огляду на досвід та результати студентів, подальше дослідження повинно зосереджуватися на вдосконаленні форм та методів, що дозволяють підвищити рівень сформованості інших «soft skills» студентів ІТ-фаху.

### ВИСНОВКИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ ПОДАЛЬШИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

Для студентів ІТ-фаху необхідною умовою успішного працевлаштування на ринку ІТ-індустрії є володіння «soft skills», так званими «м'якими навичками». Серед усіх «soft skills» виокремлено найбільш важливі в контексті майбутньої роботи в ІТ-галузі та згруповано у 5 груп: управлінські, комунікативні, особистої ефективності, стратегічного управління та управління інформацією. Для кожної групи визначені індикатори, у відповідності з якими визначався рівень сформованості відповідної навички у майбутніх ІТ-фахівців за розробленою моделлю формування «soft skills». Формування «soft skills» у майбутніх ІТ-фахівців на підготовчому (формування комунікаційних та управлінських навичок), професійному (навички особистої ефективності), інтегральному етапах (навички стратегічного управління, управління інформацією, особистої ефективності) з використанням хмарних інструментів та проектною методикою навчання дає можливість робити висновки про ефективність запропонованої методики. В ході педагогічного

експерименту рівень сформованості навичок особистої ефективності зріс на 15,3 %, комунікативні – на 16,7 %, управлінські навички зросли на 10,7 %, стратегічні навички – 12,3 %, навички управління інформацією – 10,2 %.

Таким чином, запропонована модель формування «soft skills» може бути застосована для організації навчальної діяльності студентів ІТ-фаху. В перспективі доцільно дослідити співвідношення групових та індивідуальних проєктів у навчальному семестрі на професійному етапі, можливість залучення різних навчальних дисциплін до міждисциплінарних проєктів на інтегральному етапі, ефективність використання хмарних інструментів та сервісів на трьох етапах для формування «soft skills».

## **СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ**

1. Welldone. Що таке Soft Skills? В чому різниця Soft і Hard Skills? 2017. URL: <https://www.welldone.org.ua/shho-take-soft-skills-v-chomu-riznitsya-soft-i-hard-skills/>.
2. Іванова, Л.В., Скорнякова, О.В. «Soft skills» як важлива складова конкурентоспроможності фахівця з інформаційних технологій». *Young Scientis*, 2018. 12 (64). 83-87
3. Moss, P., Tilly, C. Soft skills and race: An investigation of black men's employment problems. *Work and Occupations*. 1996. 23 (3). 252.
4. Длугунович, Н. А. Soft skills як необхідна складова підготовки ІТ-фахівців. *Вісник Хмельницького національного університету*. 2014. 6 (219). 239- 242.
5. Saravanan, V. Sustainable Employability Skills for Engineering Professionals. *The Indian Review of World Literature in English*. 2009. 5 (II).
6. Коваль, К. О. Розвиток «soft skills» у студентів – один з важливих чинників працевлаштування. *Вісник Вінницького політехнічного інституту*. 2015. 2. 162-167.
7. Scaffidi, C. Employers' needs for computer science, information technology and software engineering skills among new graduates. *International Journal of Computer Science, Engineering and Information Technology (IJCEIT)*. 2018. 8 (1). 1-12. DOI: 10.5121/ijceit.2018.8101.
8. Hazzan, O., Har-Shai, G. Teaching Computer Science Soft Skills, 46th ACM Technical Symposium on Computer Science Education, Kansas City, Missouri, USA. 2015 doi 10.1145/2676723.2678289.
9. Capretz, L., Ahmed, F. A Call to Promote Soft Skills in Software Engineering. *Psychol Cogn Sci Open J*. 2018. 4 (1): e1-e3. doi: 10.17140/PCSOJ-4-e011.
10. Глазунова, О. Г., Волошина, Т. В. Розвиток Софт Скілз у майбутніх фахівців з інформаційних технологій засобами гібридного інформаційно-освітнього середовища університету, Інноваційні комп'ютерні технології у вищій школі : матеріали 8-ої Науково-практичної конференції, Львів: Видавництво Наукового товариства ім. Шевченка. 2016
11. Ивонина, А. И., Чуланова, О. Л., Давлетшина, Ю. М. Современные направления теоретических и методических разработок в области управления: роль soft skills и hard skills в профессиональном и карьерном развитии сотрудников. *Интернет-журнал «Науковедение»*. 2017. 1. 1-18.
12. Glazunova, O., Kuzminska, O., Voloshyna, T., Sayapina, T., Korolchuk, V. E-environment based on Microsoft Sharepoint for the organization of group project work of students at higher education institutions. *Information Technologies and Learning Tools*. 2017. 62 (6). 98-113.
13. Корольчук, В. І. Організація міждисциплінарних проєктів в підготовці ІТ-фахівців. *Наукова конференція Інституту інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України, Київ*. 2018

## DEVELOPMENT OF SOFT SKILLS OF FUTURE INFORMATION TECHNOLOGY PROFESSIONALS: METHODS, MEANS, EVALUATION INDICATORS

### **Olena Glazunova**

doctor of pedagogical sciences, professor, dean of faculty of information technologies  
National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine, Kyiv, Ukraine  
*o-glazunova@nubip.edu.ua*  
ORCID: 0000-0002-0136-4936

### **Tetyana Voloshyna**

associate professor  
National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine, Kyiv, Ukraine  
*t-voloshina@nubip.edu.ua*  
ORCID: 0000-0001-6020-5233

### **Valentyna Korolchuk**

assistant of department of information and distance technologies  
National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine, Kyiv, Ukraine  
*kololchuk@nubip.edu.ua*  
ORCID: 0000-0002-3145-8802

**Abstract.** This article proposes a soft skills framework. Successful employment of IT graduates in the IT industry depends essentially on the level of soft skills. Five soft skills groups are proposed: management, communication, personal effectiveness, strategic management and information management. Each group contains a specific list of skills and competencies that a graduate of the university's IT profession should possess. Indicators were developed to measure the level of soft skills development and a rating scale was proposed. A model for forming and developing the soft skills of future IT professionals has been developed. It includes: target, procedural, substantive-methodological, technological and diagnostic-resultant components. According to the developed model, the stages of formation of "soft skills" for future IT-specialists are grounded: preparatory (formation of communication and management skills), professional (skills of personal efficiency), integral (skills of strategic management, personal efficiency and information management). Content, methods, forms, cloud tools and services are defined for each stage. The effectiveness of the application of blended learning technology, which combines the use of project methodology, forms of individual and group work with the use of cloud tools for the implementation of collective and individual projects, is substantiated. In the course of the pedagogical experiment, soft skills were identified, the effectiveness of the developed model of software development of skills was proved. Soft skills, the level of development of which is most intensively explored, are explored. These are soft skills such as: understanding your own responsibility to the team while working on a project, being able to present the project to investors or your own team, working with colleagues and performing tasks independently, clearly formulating their needs and expectations for the team and the environment, the ability to unite the group and build effective team interaction to solve certain tasks, to form a communication system in the team using answers other cloud services, the ability to plan long-term based on the intermediate goals of the project, the willingness to delegate its authority to other team members, the ability to quickly identify important and minor, solve problems more effectively, more carefully and efficiently handle different tasks.

**Keywords:** soft skills; training future IT professionals; method of projects; group work; cloud services; evaluation indicators

### REFERENCES (TRANSLATED AND TRANSLITERATED)

1. Welldone (2017). What is Soft Skills? What's the difference between Soft and Hard Skills?  
<https://www.welldone.org.ua/shho-take-soft-skills-v-chomu-riznitsya-soft-i-hard-skills/>.
2. Ivanova, L.V., Skornyakova, O. V. (2018). «Soft skills" as an important component of the information technology specialist's competitiveness». *Young Scientis*, 12 (64), 83-87.



**ISSN: 2414-0325. Open educational e-environment of modern University, special edition (2019)**

3. Moss, P. & Tilly, C. (1996). Soft skills and race: An investigation of black men's employment problems. *Work and Occupations*, 23 (3), 252.
4. Dluhunovich, N. A. (2014). Soft skills as a necessary component of IT-specialists training. *Bulletin of Khmelnytsky National University*, 6 (219), 239-242.
5. Saravanan V. (2009). Sustainable Employability Skills for Engineering Professionals. *The Indian Review of World Literature in English*, 5 (II).
6. Koval, K. O. (2015). Development of "soft skills" in students is one of the important factors of employment. *Bulletin of Vinnitsa Polytechnic Institute*, 2, 162-167.
7. Scaffidi, C. (2018). Employers' needs for computer science, information technology and software engineering skills among new graduates. *International Journal of Computer Science, Engineering and Information Technology*, 8 (1), 1-12. DOI: 10.5121/ijcseit.2018.8101.
8. Hazzan, O. & Har-Shai, G. (2015). Teaching Computer Science Soft Skills, 46th ACM Technical Symposium on Computer Science Education, Kansas City, Missouri, USA. doi 10.1145/2676723.2678289.
9. Capretz, L. & Ahmed, F. (2018). A Call to Promote Soft Skills in Software Engineering. *Psychol Cogn Sci Open J.*, 4 (1): e1-e3. doi: 10.17140/PCSOJ-4-e011.
10. Glazunova, O. G & Voloshina, T. V. (2016). Development of Soft Skills in the future specialists in information technologies by means of the hybrid information and educational environment of the University. *Innovative computer technologies in higher education: materials of the 8th Scientific-practical conference*, Lviv: Publishing House of the Scientific Society. Shevchenko.
11. Ivonina, A. I., Chulanova, O. L. & Davletshina, Yu. M. (2017). Modern directions of theoretical and methodological developments in the field of management: the role of soft skills and hard skills in professional and career development of employees. *Internet-magazine "Naukovedenie"*, 1, 1-18.
12. Glazunova, O., Kuzminska, O., Voloshyna, T., Sayapina, T. & Korolchuk, V. (2017). E-environment based on Microsoft Sharepoint for the organization of group project work of students at higher education institutions. *Information Technologies and Learning Tools*, 62 (6), 98-113.
13. Korolchuk, V. I. (2018). Organization of Interdisciplinary Projects in the Training of IT Specialists. *Scientific Conference of the Institute of Information Technologies and Teaching Aids of the National Academy of Pedagogical Sciences of Ukraine*, Kyiv.